

PK: SK 37 43 163 #



ABSTRACT / ZUSAMMENFASSUNG / ABREGE

01130439.1

Printed wiring boards are often joined on a motherboard in order to optimize use of cabinet space. The process of the present invention enables more efficient manufacture and assembly of adjoining printed wiring boards. The steps of the inventive process comprise forming multiple circuits upon a common substrate (2) before the common substrate (2) is separated into separate boards (4,5); making interconnections (11-14) between the separate boards (4,5), preferably in situ and before the boards (4,5) are separated; and separating the common substrate (2) into a plurality of separate interconnected boards (4,5). Using the inventive process, interconnections between boards can be fully tested on a single substrate and inventory and handling processes relating to joining of separate boards can be simplified or eliminated.

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3743163 A1

(51) Int. Cl. 4:
H05K 1/02
H01R 9/09
H05K 1/14

(21) Aktenzeichen: P 37 43 163.3
(22) Anmeldetag: 19. 12. 87
(43) Offenlegungstag: 29. 6. 89

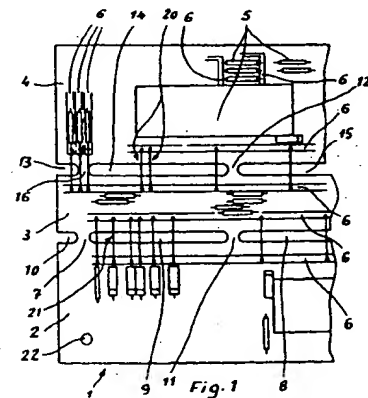
DE 3743163 A1

(71) Anmelder:
AEG Olympia AG, 2940 Wilhelmshaven, DE

(72) Erfinder:
Kerzel, Günter, 2948 Schortens, DE

(54) Gedruckte Leiterplatte für einen elektrischen Schaltkreis, insbesondere in einer Büromaschine

Für kompakt auszubildende Büromaschinen ist es erforderlich, daß auch die Baugruppen bzw. Bausteine entsprechend kompakt ausgebildet sind. Ein großes Problem war es bislang, die großflächig ausgebildeten Leiterplatten dem zur Verfügung stehenden Raumvolumen entsprechend anzupassen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, großflächig ausgebildete Leiterplatten derart auszubilden, daß sie mit den Mitteln und Fertigungsmethoden einer modernen Großserienfertigung unter dem Gesichtspunkt einer kostengünstigen Produktion herstellbar und kompakt sind. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Leiterplatte (1) aus durch Sollbruchstellen (7) voneinander trennbaren Leiterplattenteilen (2, 3, 4) bestehen und daß die Leiterplattenteile (2, 3, 4) durch biegbare leitende Brücken (20, 21), die Leiterbahnen (6) im Bereich der Sollbruchstellen (7) ersetzen, fest miteinander verbunden sind. Erst nach der Fertigstellung der kompletten Leiterplatte (1) wird diese (1) durch Biegungen an den vorgesehenen Sollbruchstellen (7) dem zur Verfügung stehenden Raumvolumen entsprechend angepaßt. Die bei dem Biegevorgang mitgebogenen Brücken (20, 21) gewährleisten, daß die einzelnen Leiterplattenteile (2, 3, 4) ihre Stellungen zueinander sicher beibehalten.



BEST AVAILABLE COPY

DE 3743163 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine gedruckte Leiterplatte oder Schaltkarte für einen elektrischen Schaltkreis, insbesondere in einer Büromaschine der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Durch eine kompakte Ausbildung der heutigen Büromaschinen und Geräte ist es erforderlich, auch die in diesen Maschinen einsetzbaren großen Leiterplatten dem Raumvolumen entsprechend anzupassen. Weiterhin entstehen in großen Leiterplatten sehr leicht Spannungsrisse, die durch Biegen der Platten oder auch durch auf diesen angeordnete schwere Bauteile, wie z. B. Trafos verursacht werden. Diese Spannungsrisse können sogar zu einem Ausfall der Maschinen führen. Um dieses zu verhindern, benötigen die großflächigen Leiterplatten daher besondere Stützen und sehr aufwendige Befestigungen.

Durch die DE-OS 33 02 857 ist ein Verfahren zum Herstellen von Vorlaminaten für starr-flexible Leiterplatten mit mindestens einer leitenden Ebene unter Verwendung von mit Sollbruchstellen versehenen Prepregs und flexiblen metallkaschierten Laminaten bekannt, die im Bereich der Sollbruchstellen mittels Klebestreifen miteinander verbunden sind. Diese Klebestreifen ermöglichen aber keine starre Verbindung zwischen den getrennten Teilen nach dem Durchbrechen der Sollbruchstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben genannten Nachteile der großflächigen Leiterplatten zu verhindern und eine kompakte Ausbildung derselben zu ermöglichen. Die Leiterplatten sollen hierbei aber mit den Mitteln und Fertigungsmethoden einer modernen Großserienfertigung unter dem Gesichtspunkt einer kostengünstigen Produktion herstellbar sein. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die Leiterplatten zeichnen sich dadurch aus, daß sie in den Bestückungsautomaten, Lötanlagen und in den Prüfautomaten der modernen Fertigung ohne Änderung verarbeitet werden können. Erst bei der Montage der fertiggestellten Leiterplatten können diese an den dafür vorgesehenen Stellen gebrochen und gebogen werden. Hierbei werden die die Leiterplatten miteinander verbindenden Brücken auch entsprechend gebogen. Die Brücken dienen hierbei als Leiterbahn und als Verbindung und Halterung in der Biegezone.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine mit Bauteilen bestückte, großflächige Leiterplatte,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1 und

Fig. 3 die Leiterplatte nach den Fig. 1 und 2 in gebogenem Zustand.

Die Fig. 1 zeigt eine gedruckte Leiterplatte 1 oder Schaltkarte für einen elektrischen Schaltkreis mit auf einer kupferkaschierten Seite angeordneten Leiterbahnen 6 und elektronischen Mikro-Bauelementen 5 zylindrischer oder quaderförmiger Form. Die großflächig ausgebildete Leiterplatte 1 besteht aus durch Sollbruchstellen voneinander getrennten Leiterplattenteilen 2, 3, 4. Die Sollbruchstellen 7 sind zwischen länglichen, in Längsrichtung hintereinander angeordneten Ausnehmungen 8, 9, 10, 13, 14, 15 zwischen den Leiterplattenteilen 2, 3, 4 angeordnet. Die Leiterplattenteile 2, 3, 4 sind

durch biegbare leitende Brücken 20, 21 fest miteinander verbunden, die die Leiterbahnen 6 im Bereich der Sollbruchstellen 7 bzw. im Bereich der Biegezone ersetzen. Diese biegbaren Brücken 20, 21 bestehen aus Leiterdrähten, deren die Biegezone überbrückende Mittelteile 24, 25 gegenüber den Oberflächen der Leiterplattenteile 2, 3, 4 frei angeordnet und deren abgewinkelte Enden 26, 27, 28, 29 mit den Leiterplattenteilen 2, 3, 4 fest verbunden sind.

Die biegbaren leitenden Brücken 20, 21 ersetzen die Leiterbahnen 6 im Bereich der Sollbruchstellen 7. Im Rahmen der Erfindung können die Sollbruchstellen auch durch andere Zungen oder Anfräsungen zwischen den Leiterplattenteilen 2, 3, 4 ausgebildet sein.

Die Leiterplatte 1 kann mit den Mitteln und Fertigungsmethoden einer modernen Großserienfertigung unter dem Gesichtspunkt einer kostengünstigen Produktion wie bisher hergestellt werden. Erst nach der kompletten Herstellung der Leiterplatte 1 kann diese bei der Montage zu einer Baugruppe in der Maschine an den entsprechenden Sollbruchstellen durchgebrochen und durch entsprechendes Biegen der zur Verfügung stehenden Raumform angepaßt werden. Da die Brücken 20, 21 bei der Biegung der Leiterplatte 1 mitgebogen werden, wird eine derartige Steifigkeit zwischen den Leiterplattenteilen 2, 3 und 3, 4 erzielt, daß die Leiterplattenteile 2, 3, 4 ihre Stellungen nach der Biegung sicher beibehalten. Die gebogenen Leiterplattenteile 2, 3, 4 ermöglichen eine kompakte Anordnung der Leiterplatte 1 für den Einsatz in kompakt ausgebildeten Büromaschinen.

Patentansprüche

1. Gedruckte Leiterplatte oder Schaltkarte für einen elektrischen Schaltkreis mit auf einer kupferkaschierten Seite angeordneten Leiterbahnen und elektronischen Mikro-Bauelementen zylindrischer oder quaderförmiger Form, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (1) aus durch Sollbruchstellen (7) voneinander trennbaren Leiterplattenteilen (2, 3, 4) bestehen und daß die Leiterplattenteile (2, 3, 4) durch biegbare leitende Brücken (20, 21), die die Leiterbahnen (6) im Bereich der Sollbruchstellen (7) ersetzen, fest miteinander verbunden sind.
2. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchstellen (7) zwischen länglichen, in Längsrichtung hintereinander angeordneten Ausnehmungen (8, 9, 10, 13, 14, 15) zwischen den Leiterplattenteilen (2, 3, 4) angeordnet sind.
3. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchstellen durch Anritzung oder Anfräsungen zwischen den Leiterplattenteilen (2, 3, 4) gebildet sind.
4. Leiterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die biegbaren Brücken (20, 21) aus Leiterdrähten bestehen, deren die Biegezone überbrückenden Mittelteile (24, 25) gegenüber den Oberflächen der Leiterplattenteile (2, 3, 4) frei angeordnet und deren abgewinkelte Enden (26, 27, 28, 29) mit den Leiterplattenteilen (2, 3, 4) fest verbunden sind.

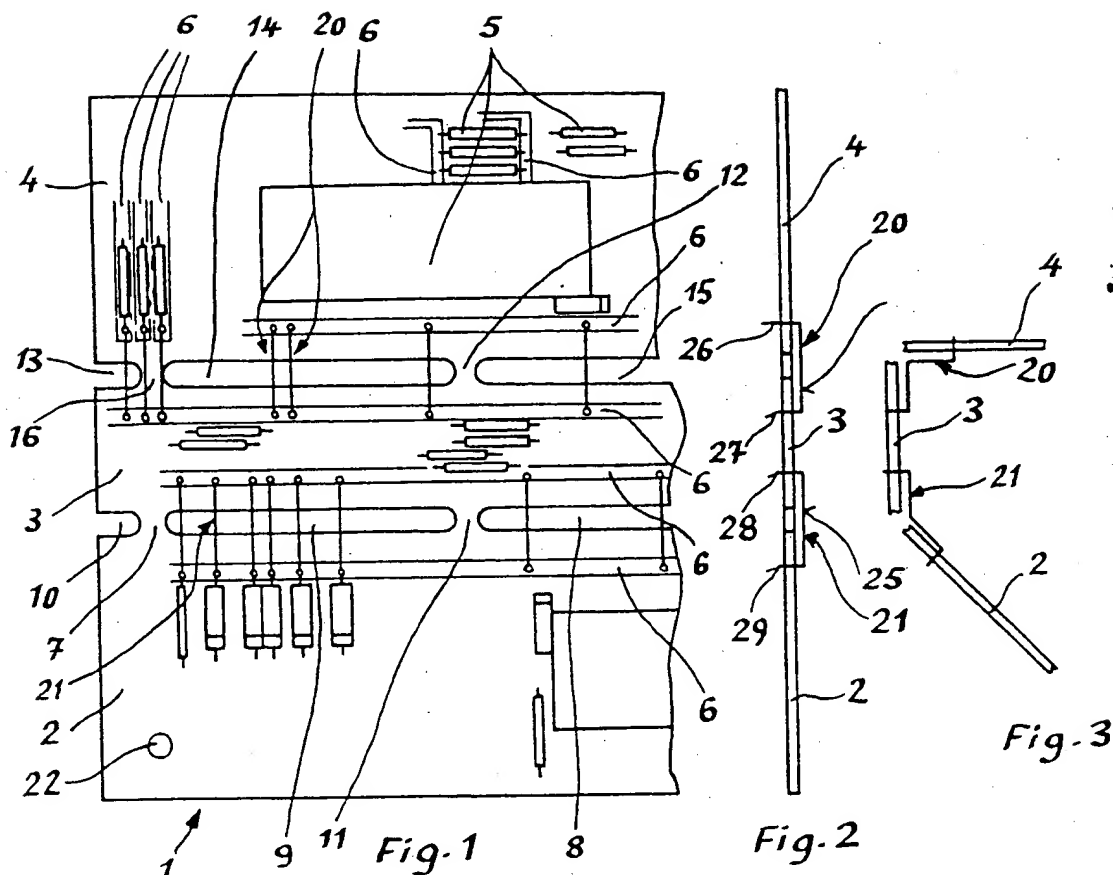
BEST AVAILABLE COPY

3743163

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 43 163
H 05 K 1/02
19. Dezember 1987
29. Juni 1989

5*



DESIGN AVAILABLE FOR

PS 2091

908 826/302

— Leerseite —

THIS PAGE BLANK (uspro)

BEST AVAILABLE COPY